

# 安庆职业技术学院

## 高职专科新能源汽车技术专业人才培养方案

专业代码： 560707

### 一、专业名称

新能源汽车技术

### 二、教育类型及学历层次

教育类型：全日制、高等职业教育

学历层次：大专

### 三、招生对象及学制

招生对象：普通高中毕业生/中等职业学校毕业生

学 制：学年学分制，基本学制 3 年

### 四、职业岗位

#### （一）职业面向

主要面向新能源汽车制造企业、新能源汽车销售及维修类企业，从事新能源汽车零部件制造、整车装配与检测以及新能源汽车的售后服务、充电站维护与管理管理工作。

#### （二）工作岗位

本专业学生主要就业岗位如图 1 所示：

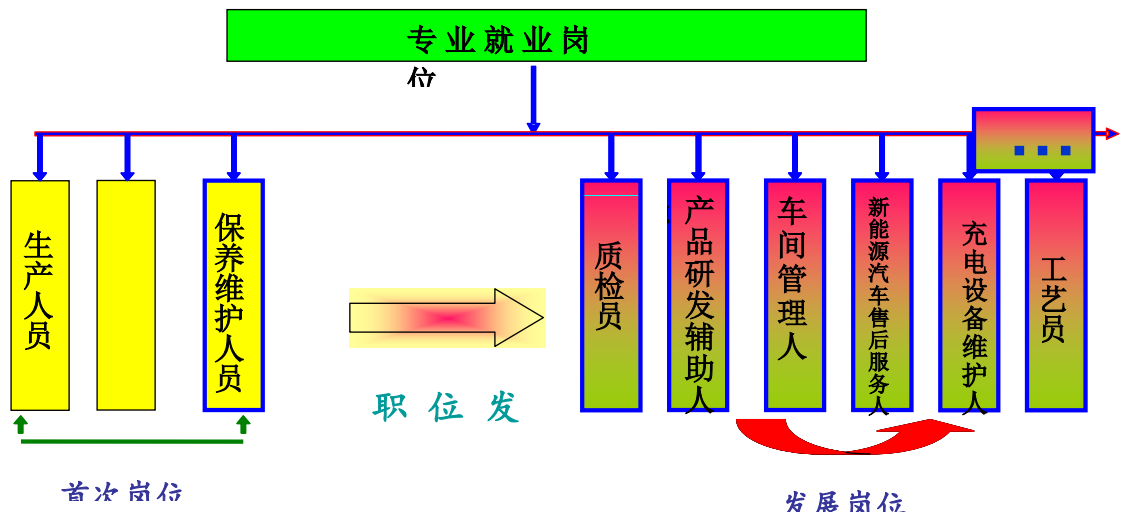


图 1 新能源汽车技术专业工作岗位分析

(三) 工作任务与职业能力分解表

工作领域	工作任务	职业能力	相关课程	考证考级要求
新能源汽车整车装配、调试	新能源汽车装配与调试	正确装配汽车零部件并调试验证	新能源汽车电机、发动机、底盘、电器构造与维修、电池、电机技术。	汽车维修工中级 汽车营销师中级
质检、工艺管理	汽车零件质量检测	能够对汽车零部件的工作性能的优劣做出正确的判断	新能源汽车电机、电池及其控制技术	
产品研发	计算机绘图	具备汽车零件图和装配图的绘制	机械制图（含CAD）	
新能源汽车售后服务	新能源汽车销售、汽车维修等	汽车的诊断维修，销售等	汽车检测与故障诊断技术、汽车市场营销实务。	
车间管理	汽车生产一线管理	能够合理的积极有效的管理汽车的生产活动	汽车生产现场管理、企业管理	

五、培养目标及规格

(一) 培养目标

本专业培养具有良好的职业道德素质，掌握新能源汽车技术应用必备的基础理论和专业知识，具备创新和实践精神，学习交流及团队合作能力，能从事新能源汽车的装配与调试、性能检测、维护和技术管理等工作的，适应区域经济社会发展需要的现代职业精神的高素质技术技能人才。

## （二）人才规格

该专业核心能力为：新能源汽车的装配和调试及维修保养得技能以及制造和维修过程中的安全防范知识。其知识、技能结构与态度要求如下：

### 1、知识结构

(1) 掌握一定的自然科学技术和较好的人文社会科学的基础知识、思想道德修养与法律基础知识；

(2) 具备计算机应用的基本知识和计算机绘图的基本知识；

(3) 掌握本专业所必需的自然科学基础和技术基础的理论知识, 主要包括力学知识、机械制造基础知识、电工电子技术等专业基础知识。具有一定的阅读本专业英语技术资料能力；

(4) 熟练掌握本专业必需的汽车构造与原理、汽车电器与电子设备、汽车制造、检测与诊断技术新能源汽车维修安全知识等专业知识；熟悉新能源汽车制造企业管理、制造及操作安全等方面的专业知识。

### 2、技能结构

(1) 能熟练进行新能源汽车零件的测量、测绘，掌握焊工、钳工的基本操作技能及制造和维修过程中的安全保护技能；

(2) 能熟练对汽车整车、发动机、底盘进行解体、装配、调试能力；

(3) 能熟练对车身进行冲压、装焊、并具备相应工艺制定的能力；

(4) 能熟练地编制汽车零件制造工艺卡片，合理选用零件的加工方法；

(5) 能熟练对汽车整车、发动机、底盘、电器系统常见故障进行诊断及维修；

(6) 对汽车生产企业的现场管理有一定的了解及具备一定的产品的推广和销售能力。

### 3、态度要求

(1) 爱岗敬业，勤奋工作的职业道德素质。

(2) 具有良好的团队精神。

(3) 重视人身安全和环境，考虑可持续发展的工程技术素质。

## 六、毕业资格与要求

### （一）学分

通识课程模块	专业技术模块	职业技能模块	素质拓展	职业资格等证书	合计
38	54	42	10	4	148

### （二）计算机能力要求

本专业学生参加全国高等学校计算机水平一级考试, 获得全国计算水平考试一级证书, 计 4 学分。

### (三) 职业资格证书

自愿考取汽车维修中级工或焊接中级工, 计 4 学分。

### (四) 外语能力要求

本专业学生自愿参加全国高职高专英语应用能力 B 级考试, 获得英语应用能力 B 级考试合格证书, 计 4 学分。

## 七、课程体系

以基础理论知识为前提, 以专业知识为核心, 优化技术理论知识。基础理论以必需、够用为度, 技术理论知识应广而简, 专业知识要专而精, 针对性强, 专业知识和视野要拓宽。重视知识间的相互联系与渗透、融合与转化, 有效地更新知识, 达到传统知识与高新知识最佳过渡, 同时还要注重打通知识与能力和技能培养之间的“接口”, 使学生能真正适应工作岗位的需要。

本专业的基本课程体系和能力培养框架如图 2 所示:

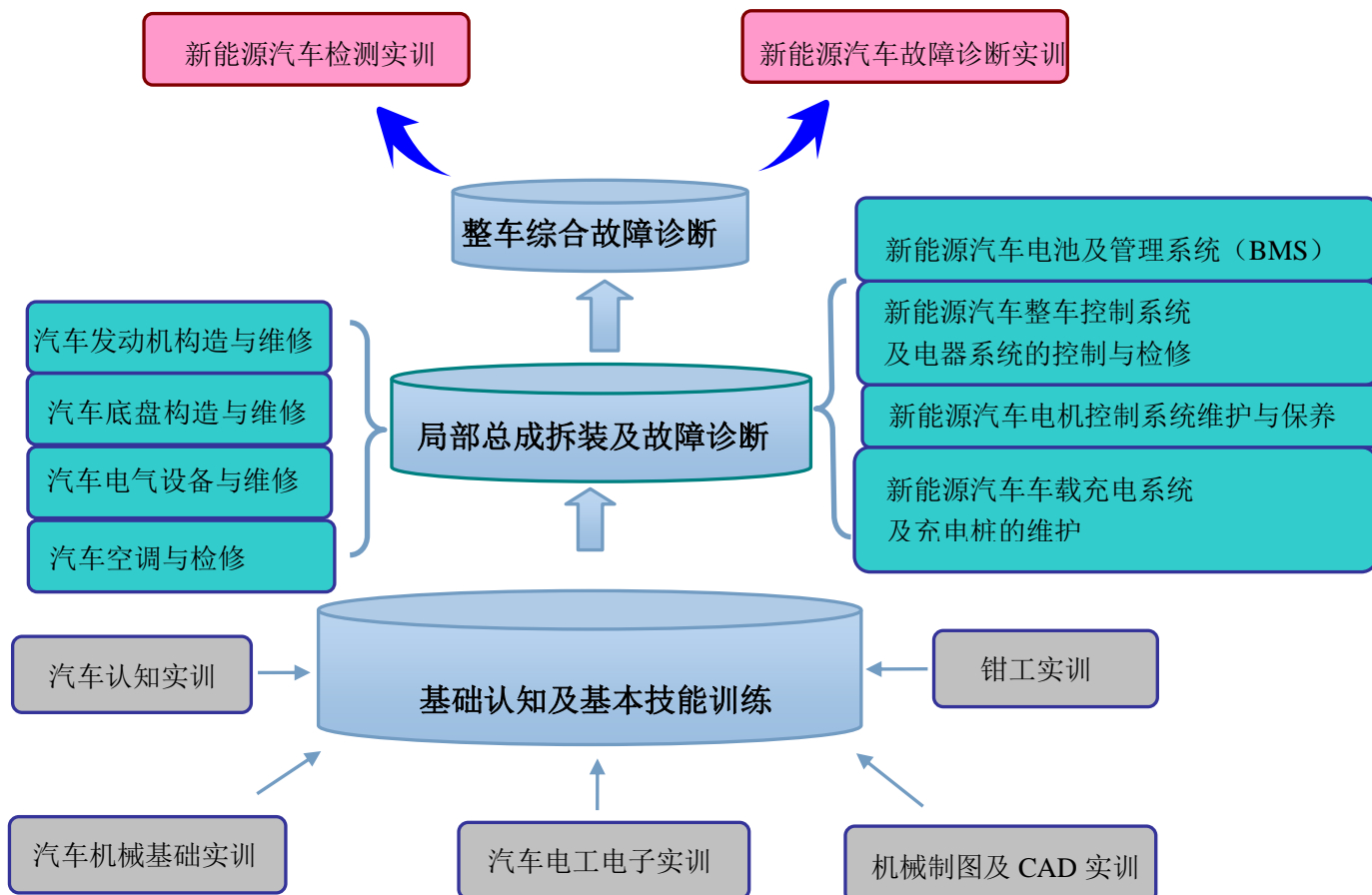


图 2 基本课程体系与能力培养框架

## 八、专业核心课程描述

### 1、汽车发动机构造与维修课程（72 学时）

<b>课程描述</b>	本课程是学习发动机故障诊断技术的必备基础课程。需要掌握发动机的两大机构、五大系统的基本结构、工作原理和常见的维护保养得方法及流程。	
<b>课程内容</b>	项目	工作任务
	项目一 曲柄连杆机构	1、曲柄连杆机构的基本结构认知，拆装 2、常见故障的诊断与排除
	项目二 配气机构	1、配气机构的基本结构认知，拆装 2、常见故障的诊断与排除
	项目三 燃油供给系统	1、燃料供给系统的基本结构认知，拆装 2、常见故障的诊断与排除
	项目四 润滑系统	1、润滑系统的基本结构认知，拆装 2、常见故障的诊断与排除
	项目五 冷却系统	1、冷却系统的基本结构认知，拆装 2、常见故障的诊断与排除
	项目六 点火系统	1、点火系统的基本结构认知，拆装 2、常见故障的诊断与排除
	项目七 启动系统	1、启动系统的基本结构认知，拆装 2、常见故障的诊断与排除
<b>教学建议</b>	加大发动机等总成零件的拆卸、装配及调试的训练力度，注重操作技能的培养，加快教学与职业岗位的对接	
<b>教学环境</b>	发动机拆装实训室及汽车仿真实训车间，以总成实训为主，配以整车拆装	
<b>成绩评定</b>	平时成绩（主要是出勤、上课动手操作、作业、实训报告）20% 实践考试（主要为职业岗位要求的技术项目）40% 理论考试 40%	

### 2、新能源汽车底盘构造与检修课程（72 学时）

<b>课程描述</b>	本课程是学习汽车底盘故障诊断技术的基础课程，要求我们的学生熟练掌握汽车底盘四大系统的基本组成、原理和装配要求及保养得方法、流程
-------------	---

课程内容	项目	工作任务
	项目一 传动系的构造与维修	1、传动系的组成、原理 2、传动系的安装调试方法
	项目二 行驶系构造与维修	1、车轮定位的检测与调整 2、行驶系统常见故障的排除
	项目三 转向系构造与维修	1、万向传动装置的装配
	项目四 制动系构造与维修	1、制动系的结构、原理 2、制动器的装配调试
教学建议	加大底盘等总成零件的拆卸、装配及调试的训练力度，注重操作技能的培养，加快教学与职业岗位的对接	
教学环境	底盘工艺实训室和仿真车间：以各底盘部分总成实训为主（其中以变速器为主），配以整车拆装	
成绩评定	平时成绩（主要是出勤、上课动手操作、作业、实训报告）20% 实践考试（主要为职业岗位要求的技术项目）40% 理论考试 40%	

### 3、 新能源汽车电器检测与维修课程（72 学时）

课程目标	熟悉汽车主要电器设备的结构和工作原理，掌握各系统的基本电路。掌握主要电器设备和电路的拆装和检测方法，掌握各系统的故障特征，并具有一定的检测和调校能力。	
课程内容	项目	工作任务
	项目一 轿车全车线路的基本检查	1、识读汽车线路 2、使用万用表及检测电子元器件 3、检查桑塔纳全车线路
	项目二 汽车电源系统故障检修	1、应用与检测蓄电池 2、检测与诊断交流发电机及其元器件 3、解体与装配交流发电机 4、诊断与维修电源系电路及故障

	项目三 起动机故障检修	1、解体与装配起动机 2、检测与诊断起动机及其元器件 3、诊断起动系电路及故障
<b>教学建议</b>	案例引导、任务驱动、理实一体、及时资讯与总结；激发学生学习的主动性和积极性。	
<b>教学环境</b>	理实一体化教室（多媒体、多种整车及电器总成、布线台架、拆装工具及零件检测设备）	
<b>成绩评定</b>	<p>学生平时成绩占本门课程考核的比例为 20%。</p> <p>理论考核采用笔试的形式占本门课程考核比例的 40%。</p> <p>实操考核采用项目考核累计方式,要求学生在规定的时间内完成对规定项目的规范操作。实操考核占本门课程考核的比例为 40%。</p>	

#### 4、 新能源汽车空调与检修课程（48 学时）

<b>课程描述</b>	本课程是汽车检测与维修过程中必须具备的知识，要求我们的学生掌握汽车空调系统的工作原理，基本电路和常见故障及其维修流程。	
<b>课程内容</b>	项目	工作任务
	项目一 汽车空调基本结构	汽车空调各主要结构；
	项目二 汽车空调系统的工作原理，及其控制电路	了解空调系统工作的控制、工作原理；
	项目三 手动空调制冷系统的检查	1、空调制冷系统压力测试； 2、制冷系统压力分析； 3、制冷系统检漏； 4、制冷剂的回收与排放； 5、制冷系统零部件的检测； 6、制冷剂的充注
	项目四 手动空调控制系统及通风系统检查	1、电磁离合器控制电路的检查和分 2、冷却风扇控制电路的检查和分 3、鼓风机控制电路的检查和分 4、空调通风系统的检测

	项目五 自动空调系统自诊断与传感器检测	1、自动空调系统的自诊断 2、自动空调控制系统传感器的检查及电路分析
	项目六 自动空调执行元件检查及更换	元件的测试与更换
	项目七 常见空调的故障诊断	1、熟悉空调的工作原理 2、深刻理解空调的控制电路
<b>教学建议</b>	在教学过程前，利用实训车辆设置常见故障，利用任务驱动法进行教学。	
<b>教学环境</b>	理实一体化教室+实训车间	
<b>成绩评定</b>	平时成绩（主要是出勤、上课动手操作、作业、实训报告）20% 实践考试（主要为职业岗位要求的技能项目）40% 理论考试 40%	

#### 5、 新能源汽车电池及管理系统（BMS）课程（72 学时）

<b>课程描述</b>	本课程是汽车制造与装配技术（新能源方向）专业必须具备的核心专业知识，要求学生熟练掌握新能源汽车用电池的工作原理及检测维修的流程，尤其是操作过程中的安全保护等知识。	
<b>课程内容</b>	项目	工作任务
	项目一 电动汽车动力电池的基本知识	了解新能源汽车电池的基本参数，及检测维修时的安全技术要求
	项目二 铅酸动力电池及应用	了解铅酸动力电池的结构特点及应用
	项目三 碱性动力电池及应用	了解碱性动力电池的结构特点及应用
	项目四 锂离子动力电池及应用	了解锂离子动力电池的结构特点及应用
	项目五 电动汽车的电源管理系统	掌握电动汽车的电源数据采集的原理及工作特点
<b>教学建议</b>	教学中，利用实物解剖来进行讲解，同时可加强校企合作的力度，让学生在企业岗位上加以锻炼。	
<b>教学环境</b>	新能源汽车实训车间及整车结合理实一体化教室	
<b>成绩评定</b>	平时成绩（主要是出勤、上课动手操作、作业、实训报告）20% 实践考试（主要为职业岗位要求的技能项目）40%	



	理论考试 40%
--	----------

## 6、 新能源汽车电机及管理系统课程（64 学时）

<b>课程描述</b>	本课程是汽车制造与装配技术（新能源方向）专业必须具备的核心专业知识，要求学生熟练掌握新能源汽车用电机的工作原理及检测维修的流程，尤其是操作过程中的安全保护等知识。	
<b>课程内容</b>	项目	工作任务
	项目一 车用电机基础	了解新能源汽车用电机的工作环境及特点
	项目二 直流电机	了解车用直流电机的结构特点及应用
	项目三 无刷直流电动机	了解车用无刷直流电动机的结构特点及应用
	项目四 异步电动机	了解车用异步电动机的结构特点及应用
	项目五 永磁同步电动机	了解车用永磁同步电动机的结构特点及应用
	项目六 开关磁阻电动机	了解车用开关磁阻电动机的结构特点及应用
	项目七 轮毂电机	了解车用轮毂电机的结构特点及应用
	项目八 电动汽车的电机管理系统	掌握车用电机的管理和控制系统的工作原理
<b>教学建议</b>	教学中，利用实物解剖来进行讲解，同时可加强校企合作的力度，让学生在企业岗位上加以锻炼。	
<b>教学环境</b>	新能源汽车实训车间及整车结合理实一体化教室	
<b>成绩评定</b>	平时成绩（主要是出勤、上课动手操作、作业、实训报告）20% 实践考试（主要为职业岗位要求的技术项目）40% 理论考试 40%	

## 九、专业教师要求

### （一）专任教师要求

1 汽车运用工程及相关专业、研究生以上学历、助理讲师以上职称、取得高级汽车维修工或电工等级证书；

2 有两年以上汽车制造企业或维修企业工作经验，掌握汽车的生产，销售，维修流程。

3. 有新能源汽车相关的制造、维修工作经历或通过新能源汽车专业培训的教师。

### (二) 兼职教师要求

1. 热心教育事业，责任心强，善于沟通；

2. 专科以上学历、取得工程师或技师以上职称、在汽车制造或维修相关行业从事一线技术工作十五年以上。

3. 有新能源汽车相关的制造、维修工作经历或通过新能源汽车专业培训的教师。

## 十、基本实训条件

### (一) 校内基地具备条件

实训类别	实训项目	主要设备名称	数量(台/套)
发动机工艺实训室	发动机拆装、检测及维修	发动机拆装台架	14 台
		发动机拆装实验台架	6 台
底盘工艺实训室	底盘拆装、检测及维修	底盘台架	6 台
		实训整车	4 辆
		手动变速器	8 台
		自动变速器	8 台
汽车电气实训室	汽车电气设备拆装、检测与维修	汽车灯光系统台架	2 台
		汽车舒适系统台架	2 台
		汽车空调系统台架	2 台
		综合控制系统台架	4 台
		实训整车	4 辆
汽车电控实训室	汽车电控系统的检测与维修、故障诊断与排除	电控发动机实验台架	6 台
		实训整车	4 辆
		汽车诊断仪	10 套
新能源汽车电控实训车间	新能源汽车电机及其管理系统、电池及其管理系统、新能源汽车电子控制系统	新能源汽车电机及其管理系统等台架	3 台
		新能源汽车示教板	2 台
		油电混合轿车	1 辆
		纯电动轿车	1 辆
汽车维修仿真实训	新能源汽车整车检	举升机	6 台

车间	测与维修、故障诊断 与排除	汽车整车检测线	一条
		四轮定位系统	1套
		尾气排除系统	3套
		气电光鼓	10套

## (二) 校外基地具备条件

1. 有利于促进学校与基地资源共享，互惠互利，共同发展。
2. 校外实训基地的领导应重视实训基地建设，完善管理环境，能帮助实训学生所需的食宿，劳动保护和卫生条件。
3. 能选派具有相应专业技术职务的指导教师（师傅）对学生进行指导，使学生能有效的参加实践活动，顺利完成教学实训计划。
4. 校外基地要求相对稳定，每学期或学年有固定专业的学生进行实训。

校外实训基地统计表

校外实训基地名称	主要实习任务	备注
安庆永兴汽车销售服务有限公司	汽车销售与技术服务	顶岗实习
安庆瑞通汽车销售服务有限公司	汽车销售与技术服务	顶岗实习
安庆恒美汽车销售服务有限公司	汽车销售与技术服务	顶岗实习
安庆汉斯汽车销售服务有限公司	汽车销售与技术服务	顶岗实习
安庆环通汽车销售服务有限公司	汽车销售与技术服务	顶岗实习
安庆宜通汽车销售服务有限公司	汽车销售与技术服务	顶岗实习
安庆悦诚汽车销售服务有限公司	汽车销售与技术服务	顶岗实习
安庆南翔汽车销售服务有限公司	汽车销售与技术服务	顶岗实习
安庆新能源汽车有限公司	汽车装配与检验	顶岗实习
江淮汽车公司	汽车装配与检验	顶岗实习
奇瑞汽车公司	汽车装配与检验	顶岗实习

## 十一、教学建议

### 1、基础课程教学建议

从应职岗位需求出发，充分考虑学生的文化基础，选择灵活多样的教学方法和适宜的教学内容。重点是教法改革和内容选择，并注意培养学生自主学习和再学习的能力。利用第二课堂活动，以讲座、文艺汇演、音乐、美术欣赏及心理健

康咨询等提高学生素养；结合体育竞赛活动增强学生体质；开展英语知识等级考核、演出与口才训练、书法、绘画、微机应用、创业策划等培训班培养学生的特长，提高学生展示自我的能力，增加就业机会。

## 2、专业课程教学建议

采用理实一体化教学方法，以适用、实用为原则，优化知识技能结构，形成与应聘岗位相一致的教学内容。从应聘岗位需要出发，将各课程的知识与技能有机地结合起来，选用恰当的教学方法，精讲多练，突出能力教育。各课程要根据本专业在社会生产中的发展规律和生产实际情况，对教学内容作好安排和必要调整。要积极探索以学生为主体的各种灵活多样的教学形式和影视、电脑课件等现代教学手段，并注重教学信息资料单、作业单、技能单、图表图像等教学资料的建设，提高教学效果。引导学生选择好规定学分的选修课，并精心组织教学，以扩大学生的知识面。

充分利用实验室和校外实训基地，按照应聘岗位需要进行专项技能培训。让学生在实践中多做、反复做，使其把核心课程的知识与专业技能联系起来，进一步强化综合技能，教学实训重点是学生实际工作能力的培养和训练，同时要重视学生爱岗敬业、吃苦耐劳精神的教育和培养。

## 十二、教学进程安排

### (一) 通识课程教学进程表

类型	序号	课程名称	计划课时	理论课时	实践课时	开设学期	学分 (周学时)	备注
必修课	1	思想道德修养与法律基础	42	28	14	1	3	
	2	军事训练及理论教程	72	12	60	1	2	
	3	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	72	42	30	2	4	
	4	形势与政策	18	18		1-2	1	
	5	公益劳动	30		30	1 或 2	1	
	6	体育	28+36	8	56	1-2	4	含体能测试
	7	就业指导	36	26	10	2 或 3	2	
	8	心理健康教育	36	24	12	2	2	
	9	计算机应用基础	64	24	40	1 或 2	4	
	小计		434	182	252	--	23	
选开课	10	高职数学基础	42	42		1	2	
	11	形象塑造与自我展示	36	18	18	3	2	
	12	高职语文	28	28		1 或 2	2	
		小计 (不超过)		106			--	6

选修课	13	实用英语（1）、（2）	28+36	28+36		1-2	4	学生自主选修  (其中,创新创业类网络课程 不少于3学分)
	14	职场综合英语（1）、（2）	28+36	28+36		1-2	4	
	15	市场营销	54	36	18	3	3	
	16	企业管理	36	30	6	3	2	
	17	普通话水平培训	18		18	1或2	1	
	18	黄梅戏欣赏与演唱	36	4	32	1或2	2	
	19	书法培训	18		18	1或2	1	
	20	创新创业类课程	54			1~3	3	
	21	网络课程（含科学·人文·艺术教育讲座）（见网络课程平台）	54			1~3	3	
	22	汽车文化	36			3	2	
	小计（不低于）			144				

## （二）专业课程教学进程表

类别	序号	课程名称	计划课时	理论课时	实践课时	开设学期	学分	周学时	考试	考查	备注
专业技术模块	1	汽车机械识图	70	46	24	1	4	5	√		
	2	汽车电工电子基础	70	46	24	1	4	5	√		
	3	汽车机械基础	48	30	18	2	3	3	√		
	4	计算机制图	32	6	26	2	2	2		√	
	5	新能源汽车技术概论	54	32	22	2	3	3		√	
	6	汽车发动机构造与维修	72	36	36	3	4	4	√		
	7	新能源汽车电池及管理系统（BMS）	72	36	36	3	4	4	√		
	8	汽车电器检测与维修	72	36	36	3	4	4	√		
	9	新能源汽车电器及充电系统检修	48	24	24	3	3	3		√	
	10	新能源汽车底盘构造与检修	72	36	36	3	4	4	√		
	11	新能源汽车整车控制系统及电器系统的控制与检修	64	40	24	4	3	4	√		
	12	新能源汽车电机及管理系统	64	40	24	4	4	4	√		
	13	新能源汽车市场营销	48	24	24	4	3	3		√	
	14	新能源汽车空调与检	48	32	16	4	3	3	√		

	修									
15	新能源汽车辅助系统的维护与检修	48	32	16	4	3	3		√	
16	新能源汽车局域网技术	48	24	24	4	3	3		√	
小计：930		930	520	410		54		—	—	
职业技能模块	1	钳工基础实训	30		30	1	2		√	课余时间进行
	2	汽车认知实训	30		30	2	2		√	课余时间进行
	3	新能源汽车的维护与保养	60		60	4	4		√	集中2周实训
	4	职业技能鉴定培训	18	6	12	4	1			课余时间进行
	5	汽车技能大赛项目培训（院级）	18	6	12	3	1			课余时间进行
	6	毕业设计答辩	30		30	5-6	2			课余时间进行
	7	顶岗实习	540		540	5-6	30			
	小计：726		726	12	714	—	42		—	—

### （三）素质拓展模块教学进程表

学生素质拓展学分为必修学分，不得少于 10 学分，具体要求见《安庆职业技术学院学生素质拓展学分制实施办法（试行）》；相应课时全部按实践课时计。

### （四）周课时统计表

学期	总课时数	平均周课时数	学分
一	501	27.8	28
二	477	26.5	27
三	444	26	26
四	380	21.1	22
五	270	15	15
六	270	15	15
合计	2342	—	133

军训、劳动周等课时纳入相应学期的总课时中计算。

(五) 各类课程学时分配表

课程类别	学时数	比例 (%)	实践学时	学分
通识课程	686	27	338	37
专业技术课程	930	38	398	54
职业技能课程	726	28	714	42
素质拓展课程	180	7		10
合计	2522		1450	143
系主任签字：  公章： 年 月	教务处长审核签字：  公章： 年 月	院领导批准签字：  公章： 年 月		